

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Definisi dan Taksonomi Jamur Tiram

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia (*megabiodiversity*), seperti keanekaragaman tumbuhan, hewan dan mikroba. Salah satu keanekaragaman tersebut adalah jamur.

Jamur merupakan tanaman yang tidak mempunyai klorofil, sehingga tidak bisa melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan makanan sendiri. Jamur digolongkan sebagai tanaman heterotrofik, karena jamur hidup dengan cara mengambil zat – zat makanan, seperti selulosa, glukosa, lignin, protein dan senyawa pati dari organisme lain. Jamur dinilai mengandung karbohidrat, berbagai mineral seperti kalsium, kalium, fosfor dan besi serta vitamin B, B12 dan C. Kandungan protein yang terdapat pada jamur lebih tinggi dibandingkan dengan bahan makanan lain yang juga berasal dari tanaman (Sunarmi, 2010).

Klasifikasi jamur tiram menurut Sinaga (2009) adalah sebagai berikut:

Divisio : Amastigomycota

Sub-Divisio : Basidiomycotina

Klasis : Basidiomycetes

Ordo : Agaricales

Familia : Agaricaceae

Genus : *Pleurotus*

Species : *Pleurotus sp*

Secara umum jamur dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu pertama jamur pangan (*edible mushroom*) yaitu jamur yang berdaging dan enak dimakan, kedua jamur obat yaitu jamur yang memiliki khasiat obat dan dipakai untuk pengobatan, ketiga jamur beracun, keempat jamur yang tidak tergolong kategori sebelumnya dan umumnya beragam jenisnya (Cahyana, 2005). Contoh jamur yang bisa dimakan antara lain, jamur merang (*Volvariella volvacea*), jamur tiram (*Pleurotus*), jamur kuping (*Auricularia polytricha*), jamur kancing atau *champignon* (*Agaricus campestris*) dan jamur shiitake (*Lentinus edulis*) (Meldayulia, 2010).

## **2.2. Manfaat Jamur Tiram**

Jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) merupakan bahan makanan yang mulai diminati di Indonesia. Jamur ini memiliki aroma yang khas karena mengandung muskorin dan penting bagi kesehatan karena mampu menyediakan kebutuhan gizi bagi manusia tanpa menaikkan tekanan darahnya. Jamur tiram adalah jenis jamur kayu yang memiliki kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan jenis jamur kayu lain. Dalam 100 gram jamur tiram kering mengandung protein (10,5-30,4%), lemak (1,7-2,2%), karbohidrat (56,6%), thiamin (0,20 mg), riboflavin (4,7-4,9 mg), niasin (77,2 mg) dan kalsium (314,0 mg). Jamur tiram banyak mengandung asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh manusia dan tidak mengandung kolesterol (Ningsih, 2008).

Jamur tiram merupakan sumber protein nabati yang rendah kolesterol sehingga dapat mencegah penyakit darah tinggi (hipertensi) dan aman bagi mereka yang rentan terhadap serangan jantung. Kandungan asam folatnya

(Vitamin B-komplek) yang tinggi dapat menyembuhkan anemia dan sebagai obat anti tumor, mencegah dan menanggulangi kekurangan gizi dan sebagai obat kekurangan zat besi, serta baik juga dikonsumsi oleh ibu hamil dan menyusui.

Jamur tiram memiliki sifat menetralkan racun dan zat-zat radioaktif dalam tubuh, dapat menghentikan pendarahan dan mempercepat pengeringan luka pada permukaan tubuh, mencegah penyakit diabetes, penyempitan pembuluh darah. Menambah vitalitas daya tahan tubuh, mencegah tumor atau kanker, kelenjar gondok, influenza sekaligus memperlancar buang air besar (Gunawan, 2000).

### **2.3. Syarat Tumbuh**

Jamur tiram putih seperti halnya tanaman lain yang dibudidayakan memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai agar dapat tumbuh optimal. Kondisi lingkungan tersebut antara lain suhu, kelembaban udara, cahaya, serta kadar atau konsentrasi karbondioksida dan oksigen (Cahyana, 2005).

#### **a) Air**

Air bagi jamur sangat penting peranannya sebagai pengencer media sehingga miselium dapat dengan mudah menyerap unsur hara yang ada pada media. Pengaturan air dilakukan dengan menyemprotkan air bersih pada media. Pengaturan kadar air ini harus diperhatikan, kisaran kadar air yang dibutuhkan adalah 50-60%, jika kekurangan akan menyusahkan miselium menyerap unsur hara dan jika terlalu banyak akan menyebabkan pembusukan sehingga akan menurunkan kualitas produksi (Cahyana, 2005).

b) Suhu

Pada umumnya jamur akan tumbuh pada kisaran temperatur antara 22 – 28°C. Untuk pertumbuhan miselium, suhu optimum tergantung dari jenis strain, jika termasuk strain suhu tinggi maka lebih menyukai suhu 25 – 30°C dan kelompok strain suhu rendah menyukai suhu 12 – 15°C. Jika terlalu dingin tubuh buah akan banyak mengandung air yang berdampak pada kebusukan sedangkan jika terlalu panas maka akan terhambat pertumbuhan bakal tubuh buah jamur (Anonymous, 2013).

c) Kelembaban Udara

Seperti halnya suhu, kelembaban pertumbuhan jamur tiram pada saat inkubasi dan pembentukan bakal tubuh buah jamur juga berbeda. Kelembaban udara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakal buah jamur berkisar 80 – 90%, jika terlalu basah maka akan menyebabkan kebusukan pada substrat, sedangkan jika terlalu kering maka substrat akan mengering menyebabkan terhambatnya bakal tubuh buah jamur (Cahyana, 2005).

d) Intensitas Cahaya

Pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram sangat peka terhadap cahaya, misal cahaya matahari secara langsung. Intensitas cahaya yang diperlukan pada saat pertumbuhan sekitar 10 %. Cahaya merupakan faktor yang sangat penting untuk pertumbuhan miselium bahkan miselium tumbuh baik pada kondisi gelap, proses pembentukan dan pertumbuhan tubuh buah jamur. Efek cahaya juga dapat merusak vitamin yang dibentuk oleh jamur, namun

cahaya sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan primordial (bakal buah), bahkan jika kekurangan cahaya akan mengurangi besarnya buah dan akan menyebabkan warna tudung berubah menjadi pucat dan ukurannya lebih kecil dari normalnya (Cahyana, 2005).

e) Kadar CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>

Miselium membutuhkan lingkungan yang mengandung 15 – 20 % CO<sub>2</sub>, akan tetapi tubuh buahnya tidak toleran terhadap kondisi tersebut. Pada kadar CO<sub>2</sub> yang tinggi akan menghambat pertumbuhan bakal buah, maka untuk pertumbuhan miselium memang diperlukan CO<sub>2</sub> yang tinggi akan tetapi untuk proses pembentukan dan pertumbuhan buahnya dibutuhkan O<sub>2</sub> yang cukup (Anonymous, 2013).

## **2.4. Media Tumbuh Jamur Tiram**

### **2.4.1. Serbuk Kayu**

Serbuk kayu merupakan media yang sering digunakan oleh masyarakat untuk budidaya jamur tiram putih. Media tumbuh jamur tiram pada umumnya adalah serbuk kayu dan campuran bahan-bahan lain seperti dedak, tepung, jagung, dan kalsium karbonat (CaCO<sub>3</sub>) (Muliani, 2000).

Serbuk kayu mudah didapat pada daerah tertentu ada pula disuatu daerah sulit untuk menemukannya. Serbuk kayu biasanya dijumpai sebagai limbah organik sehingga untuk membelinnya harganya murah. Kayu mengandung beberapa unsur yang tidak disukai untuk pertumbuhan jamur, karena adanya getah kayu dan zat *ekstraktif* yang ada pada kayu, biasanya dijumpai pada kayu yang

bertekstur keras. Sehingga untuk dijadikan media pada pertumbuhan jamur kayu tersebut harus direndam lama dalam air terlebih dahulu.

Menurut Kriswiyanti, (2009), bahwa limbah yang mengandung *selulosa* dan *lignin* seperti jerami, ampas tebu, kulit kacang, tongkol jagung, daun pisang, sekam, dedak, kapas dan limbah pertanian lain dapat juga digunakan sebagai media tumbuh jamur.

#### **2.4.2. Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)**

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian menghasilkan berbagai teknik pemanfaatan limbah pertanian. Salah satunya adalah pemanfaatan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan tanaman gulma dan dianggap sebagai limbah biomassa di wilayah perairan di suatu daerah tertentu. Eceng gondok dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan serbuk kayu dalam pembuatan media budidaya jamur tiram seiring sulitnya didapatkan serbuk gergaji karena persaingan permintaan atas kebutuhan pasar. Eceng gondok memiliki kandungan unsur hara (selulosa, pentosa, lignin, silika dan unsur-unsur lainnya) yang dibutuhkan oleh jamur tiram (Lestari, 2009).

Eceng gondok hidup terapung pada air yang dalam atau mengembangkan perakaran di dalam lumpur pada air yang dangkal. Eceng gondok dapat berkembang biak secara vegetatif dan generatif. Perkembanganbiakan dengan vegetatif dapat melipat ganda dua kali dalam waktu 7 – 10 hari, pertumbuhan yang begitu cepat, dirasakan sangat merugikan karena sifat eceng gondok yang menutupi permukaan air akan menyebabkan kandungan oksigen berkurang,

terganggunya transportasi, penyempitan sungai dan menyumbat saluran air (Lestari, 2009).

Berdasarkan sumber dari <http://www.dephut.go.id> bahwa eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan jenis gulma yang pertumbuhannya sangat cepat. Pertumbuhan eceng gondok dapat mencapai 3 % per hari dengan tinggi antar 0,3-0,5 m. Untuk mengurangi permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan pembersihan sungai/saluran-saluran air, supaya eceng gondok tidak menumpuk dan menjadi limbah biomassa. Oleh karena itu perlu diupayakan pemanfaatan gulma air ini, sehingga dapat mengurangi masalah ekologi yang timbul karena eceng gondok

Dalam keadaan segar Eceng gondok mengandung 36,59 % bahan – bahan organik; 21,23 % C organik; 0,28 % N total; 0,0011 % P total; dan 0,016 % K total. Sedangkan dalam keadaan kering Eceng gondok memiliki kandungan kimia yang berupa selulosa 64,51 %; pentosa 15,61 %; lignin 7,69 %; silika 5,56 % dan abu 12 %. Saat ini Eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai briket, pupuk kompos/pupuk cair, pakan ternak, kerajinan tangan, bahan pembuat kertas dan bahan pembuat etanol (Kriswiyanti, 2009).

## **2.5. Unsur Hara yang Dibutuhkan Bagi Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*)**

Dalam kehidupannya, jamur memerlukan nutrien dan bermacam unsur hara seperti nitrogen, fosfor, belerang, kalium, karbon dan beberapa unsur hara lainnya. Pemenuhan kebutuhan nutrien dalam budidaya jamur tiram adalah dengan menggunakan dedak, tepung jagung,  $\text{CaCO}_3$  dan selebihnya menggunakan

serbuk gergaji kayu. Di dalam tepung jagung dan dedak banyak mengandung karbohidrat, protein, unsur N, unsur Ca dan serat kasar, sehingga memadai untuk dijadikan sumber nutrisi bagi pertumbuhan jamur, sedang  $\text{CaCO}_3$  untuk mengatur pH media (Sarwosoemadyo, 2001)

Agar bahan-bahan dalam media penanaman jamur dapat menyuburkan pertumbuhan jamur harus memenuhi syarat-syarat yaitu: cukup mengandung C dalam bentuk karbohidrat, cukup mengandung N dalam bentuk garam amonium yang dapat diubah menjadi protein, memiliki kadar Ca yang sangat penting untuk menetralkan asam oksalat yang dikeluarkan oleh miselium. Jamur merupakan tanaman yang tidak berklorofil sehingga untuk mendapatkan makanan, jamur harus mengambil zat-zat makanan yang sudah jadi yang dibuat oleh organisme lain untuk kebutuhan hidupnya. Jamur memiliki sifat saprofit yang ditinjau dari tempat atau asal pengambilan sumber karbon dan karbohidrat seperti glukosa, sukrosa, maltose dan nitrogen dari bahan organik maupun anorganik, serta mineral dari substratnya (Sarwosoemadyo, 2001).

Pertumbuhan dan perkembangannya jamur membutuhkan nutrisi, nutrisi tersebut dapat diperoleh dari media yang ada disekitarnya secara langsung dalam bentuk unsur, ion dan molekul sederhana (Kristiawati, 2009). Nutrisi yang diperlukan oleh jamur adalah Karbon, Nitrogen, Mineral dan Vitamin. Berikut ini diuraikan dengan singkat nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur.

Karbon merupakan unsur dasar pembangun sel dan sumber energi yang diperlukan oleh sel jamur. Sumber karbon yang umum digunakan oleh jamur adalah karbohidrat. Semua senyawa karbon tampaknya dapat digunakan oleh



jamur, seperti monosakarida, polisakarida, disakarida, asam organik, asam amino, alkohol, asam lemak, selulosa dan lignin. Sebagian besar senyawa karbon digunakan sebagai sumber energi sekaligus unsur pertumbuhan (Kristiawati, 2009).

Eceng gondok adalah tanaman yang banyak mengandung karbohidrat (selulosa dan glukosa), kandungan selulosanya lebih tinggi dibandingkan serbuk gergaji. Selulosa dan hemiselulosa akan diuraikan menjadi bahan yang lebih sederhana hingga bisa dijadikan nutrisi untuk diserap ke dalam sel. Kedua unsur ini akan berubah menjadi glukosa dan air serta produk lain. Oleh karena itu, semakin banyak kandungan selulosa dari suatu jenis bahan yang digunakan sebagai media akan semakin meningkatkan kecepatan pertumbuhan miselium jamur (Zaman dan Sutrisno, 2006).

Jamur menggunakan nitrogen dalam bentuk nitrat, ion ammonium, nitrogen organik ataupun nitrogen bebas. Nitrogen diperlukan dalam sintesis protein, purin dan pirimidin. Jamur memerlukan protein untuk membangun miselium dan enzim yang disimpan didalam tubuhnya. Pertumbuhan jamur akan terhambat apabila medium kurang mengandung protein untuk itu perlu diberikan nutrisi yang berasal dari tumbuh-tumbuhan atau pupuk organik (Suriwiria, 2002). Tanaman eceng gondok memiliki karakter khusus yaitu kadar selulosa dan bahan organik yang tinggi. Lestari, (2009) menyebutkan bahwa hasil analisis kimia eceng gondok dalam keadaan segar diperoleh bahan organik sebesar 36,59%, C organik 21,23%, N total 0,28%, P total 0,0011% dan K total 0,016%. Pertumbuhan jamur tergantung pada kandungan unsur hara pada media tanam. Penambahan eceng

gondok pada media tanam dapat meningkatkan kandungan unsur hara dalam media sehingga dapat meningkatkan produktivitas jamur.

Vitamin dibutuhkan sebagai katalisator sekaligus sebagai Co. Enzim. Macam vitamin yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur meliputi Thiamin (Vit. B1), Biotin (Vit. B7), Inositol, Asam nikotinal (Vit. B3) dan Asam pantotenat (Vit. B5). Kebutuhan vitamin dipengaruhi oleh pH dan temperatur yang berkaitan dengan aktifitas enzim (Marlina dan Siregar, 2001). Pemberian eceng gondok sendiri akan memberikan pengaruh terhadap berat media yang dihasilkan, diduga pada media pertumbuhan jamur akan mengalami penambahan vitamin B kompleks sehingga dapat memacu pertumbuhan tubuh buah (Kriswiyanti, 2009).

Dalam budidaya jamur unsur mineral berguna untuk pertumbuhan jamur meliputi unsur makro (K, P, Ca, Mg) dan unsur mikro (Zn, Cu dll.) diperlukan juga bahan tambahan sebagai sumber N dan Thiamin yang berfungsi untuk menentukan perkembangan tubuh buah. Penambahan sumber N menyebabkan pertumbuhan miselium menjadi tebal dan kompak sementara Sulfur diperlukan untuk membentuk asam amino seperti sisteina dan metiona (Gunawan, 2000).

## **2.6. Perkembangan Penelitian Penggunaan Eceng Gondok Sebagai Media**

Jamur dapat tumbuh pada media yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksinya yaitu lignin, karbohidrat (selulosa dan glukosa), protein, nitrogen, serat dan vitamin. Sementara kandungan eceng gondok dalam keadaan segar mengandung 36,59 % bahan – bahan organik, 21,23 % C organik, 0,28 % N total, 0,0011 % P total dan 0,016 % K total. Sedangkan

dalam keadaan kering memiliki kandungan kimia yang berupa selulosa 64,51 %, pentose 15,61 %, lignin 7,69 %, silika 5,56 % dan abu 12 % (Kriswiyanti, 2009).

Pada penelitian tentang pengaruh penambahan eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap pertumbuhan jamur tiram putih menunjukkan bahwa penambahan eceng gondok berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan miselium dan berat basah jamur. Pertumbuhan miselium paling cepat dan berat basah terbesar ditunjukkan pada perlakuan penambahan eceng gondok 10% pada media tanam. Hasil rata-rata pertumbuhan miselium menunjukkan adanya perbedaan terhadap setiap perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur tiram putih untuk pertumbuhan miselium cukup terpenuhi pada media tanam dengan penambahan eceng gondok 10%. Sedangkan pertumbuhan miselium paling lambat adalah perlakuan dengan penambahan eceng gondok 50% (Nuraini dan Kuswytasari, 2013).

Pertumbuhan miselium pada jamur dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik, kimia dan biologi. Faktor fisik terdiri dari suhu, pH, kelembaban, intensitas cahaya dan sirkulasi (aerasi) udara. Suhu dan kelembaban yang dibutuhkan selama proses pertumbuhan miselium yaitu antara 22°-28° dan 60-70%. Intensitas cahaya yang dibutuhkan selama pertumbuhan miselium yaitu sebesar 10%. Kisaran pH yang dibutuhkan yaitu antara 4-7. pH (tingkat keasaman) akan mempengaruhi pertumbuhan secara langsung terhadap kemampuan permukaan sel jamur pada ketersediaan nutrisi (Cahyana, 2005).

Sedangkan sirkulasi udara berkaitan dengan kadar CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub> di lingkungan. Intensitas cahaya, pH dan sirkulasi udara akan mempengaruhi kebutuhan vitamin

yang terdapat pada media, yang berfungsi sebagai koenzim atau konstituen yang mengkatalisis reaksi spesifik dan tidak digunakan sebagai sumber energi maupun materi struktural protoplasma. Intensitas cahaya, pH dan sirkulasi udara yang tinggi akan dapat merusak vitamin (Kriswiyanti, 2009).

Penambahan eceng gondok lebih dari 20% pada media tanam seharusnya memiliki pertumbuhan lebih cepat karena kadar lignin lebih sedikit dan selulosa lebih banyak bila dibandingkan dengan media tanam yang ditambahkan eceng gondok kurang dari 20%. Penambahan eceng gondok dapat meningkatkan kandungan silika pada media sehingga akan mengakibatkan pertumbuhan miselium menjadi lebih lambat, karena enzim sukar untuk menembus dan mendegradasi silika menjadi nutrisi yang dibutuhkan (Nuraini dan Kuswyasari, 2013).

Media yang ditambahkan eceng gondok lebih dari 20% akan mempunyai kadar air lebih tinggi karena tanaman eceng gondok merupakan tanaman air yang mempunyai kemampuan menyerap dan menyimpan air dibanding dengan bahan lain, sehingga akan menyebabkan pertumbuhan miselium yang lebih lambat. Jadi semakin tinggi presentase penambahan eceng gondok pada media atau substrat maka media akan memiliki kadar air yang lebih tinggi dibanding dengan lainnya, menyebabkan pertumbuhan miselium akan semakin lambat sebagaimana menurut Zaman, (2006) bahwa tanaman eceng gondok merupakan tanaman air yang mempunyai kemampuan menyerap dan menyimpan air dibanding dengan serbuk gergaji, hal ini menyebabkan pertumbuhan miselium menjadi lambat. Media yang digunakan berkaitan erat dengan kemampuan dalam mengikat dan menyimpan air,

sehingga jumlah media dalam hal ini sangat berperan, artinya semakin berat media maka kemampuan dalam mengikat dan menyimpan air menjadi lebih besar (Suriawiria, 2002). Kandungan air yang semakin tinggi akan menyebabkan kondisi anaerob pada substrat, menyebabkan aerasi menjadi titik optimum sehingga mengakibatkan proses fermentasi anaerob yang dapat menghasilkan panas berlebihan sehingga sebagian besar miselium akan membusuk dan mati (Nuraini dan Kuswytasari, 2013).

